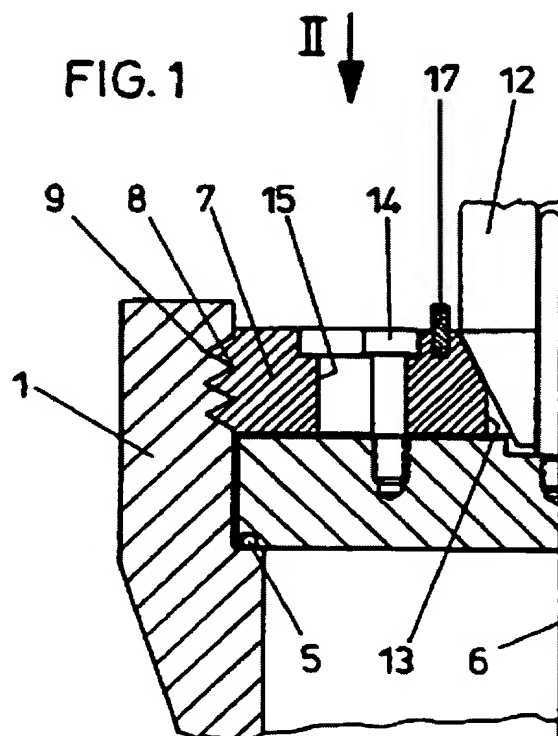
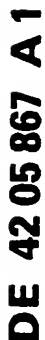


Lid locking mechanism - esp. for high pressure extn. equipment used e.g. to treat coffee, tea or hops**Publication number:** DE4205867**Publication date:** 1992-09-03**Inventor:** MAIER ARON DR (AT); KELC HARALD (AT); LACK EDUARD (AT); FLICH WERNER (AT)**Applicant:** SCHOELLER BLECKMANN STAHLWERKE (AT)**Classification:****- International:** F16J13/10; F16J13/00; (IPC1-7): F16J13/02**- european:** F16J13/10**Application number:** DE19924205867 19920226**Priority number(s):** AT19910000442 19910301[Report a data error here](#)**Abstract of DE4205867**

A locking mechanism, for fixing a lid (4) in its closed position in an opening of a pressure vessel or pressure pipe (1), has one or more jaws (7) which are displaceable relative to the axis of the opening and which, in the closed position, cooperate with a recess at the edge of the opening. The jaws (7) are displaceable relative to one another in the radial direction and have grooves (8) and projections (9) for cooperating with a corresp. number of projections (11) and grooves (10) at the edge of the opening. **USE/ADVANTAGE** - The locking mechanism is esp. useful for high pressure extn. equipment employing supercritical gases, e.g. for treatment of coffee, tea or hops. The locking mechanism is simple to operate, is compact, provides secure locking and has high cyclic load resistance.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verriegelungseinrichtung zum Festlegen eines Deckels an einer Öffnung eines Druck-Behälters bzw. Druckrohres in seiner Schließlage, mit wenigstens einer relativ zur Achse der Öffnung verschiebbar angeordneten Klaue, welche in ihrer Schließlage mit einer Ausnehmung am Rand der Öffnung zusammenwirkt.

Bei einer Reihe von Extraktionsverfahren, insbesondere bei Extraktionsverfahren unter Verwendung von überkritischen Gasen, wird unter Hochdruck gearbeitet. Derartige Verfahren werden bereits in großem Maßstab für die Behandlung von Naturstoffen, wie beispielsweise Kaffee, Tee oder Hopfen angewandt. Die eingesetzten Feststoffe lassen sich allerdings in einem Extraktionsbehälter nicht kontinuierlich unter Druck beschicken. Derartige Prozesse müssen daher chargenweise betrieben werden und es wurden daher bereits eine Reihe von Schnellverschlüssen für derartige Hochdruckbehälter entwickelt. Eine erste Variante eines derartigen Schnellverschlusses wird als Klammerschnellverschluß bezeichnet. Bei einem derartigen Schnellverschluß werden relativ schwere, eine Klammer bildende Bauteile um eine zur Achse des Behälters im wesentlichen parallele Achse verschwenkt, um den Deckel freizugeben. Ein derartiger Verschluß läßt sich rasch und einfach betätigen. Für große Behälter sind allerdings überaus schwere und relative große Bauteile für den Klammerschnellverschluß erforderlich.

Eine weitere Ausbildung eines Schnellverschlusses für Hochdruckbehälter wird als "pin-closure" bezeichnet. Bei einem derartigen Verschluß sind aber dem Umfang des Behälters radial zur Behälterachse eine Mehrzahl von Bohrungen angeordnet. Der Deckel des Behälters hat gleichfalls radial zur Behälterachse verlaufende Bohrungen, welche in eine fluchtende Lage zu den Bohrungen am Rand des Behälters gebracht werden können, worauf Verriegelungsbolzen in die zueinander fluchtenden Bohrungen eingesteckt werden. Die Druckkräfte werden hierbei durch die Bolzen aufgenommen, wobei ein automatisches Schließen eine entsprechend große Anzahl hydraulischer oder pneumatischer Zylinder erfordert, um die Bolzen in ihre Verriegelungslage zu bewegen. Ein derartiger Verschlußtyp erfordert allerdings eine relativ massive Ausbildung des Behälterrandes, da die Kraftübertragung auf die Bolzen konzentriert wird. Die Bolzen müssen entsprechend groß bemessen sein, da sie der Scherbelastung standhalten müssen.

Um mit kleineren und einfach zu bedienenden Bauteilen das Auslangen zu finden, wurde bereits ein Segmentverschluß vorgeschlagen (Chemie-Technik, 17. Jahrgang, 1988, Nr. 6, Seiten 31 bis 34). Bei einem derartigen Segmentverschluß werden in eine Umfangsnut am Innenrand der Behälteröffnung mehrteilige Verriegelungsglieder eingelegt, welche als mehrteiliger Ring ausgebildet sind. Die Verriegelung dieser Segmente erfolgt durch einen zentralen Stützring, welcher die Segmente in ihrer Lage sichert. Ein derartiger Segmentverschluß wurde insbesondere in bezug auf die Festigkeitsauslegung als besonders vorteilhaft bezeichnet, da die Verriegelungskräfte auch bei schwellender Druckbeanspruchung sicher aufgenommen werden können. Nachteilig bei derartigen Verschlüssen ist jedoch die relativ umständliche Handhabung.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Verriegelungseinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen,

welche für ihre Festigkeitsauslegung ohne übermäßige Dimensionen im Bereich der Behälteröffnung realisiert werden kann und welche mit relativ kleinbauenden Teilen nicht nur eine sichere Verriegelung, sondern auch eine sichere Aufnahme von Lastwechselbeanspruchungen gewährleistet. Derartige Lastwechselbeanspruchungen führen zu besonders hohen Bauteilbeanspruchungen im Kerbbereich des Behälterschnellverschlusses, und durch die erfindungsgemäße Auslegung soll hier die Lastwechselfestigkeit auch bei unveränderten Dimensionen des Behälterrandes eines Druckbehälters und somit bei geringen Massen im Bereich des Behälterrandes erzielt werden. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Verriegelungseinrichtung im wesentlichen darin, daß die Klauen eine Mehrzahl von in Richtung der Achse der Öffnung übereinander liegenden Rillen oder Nuten und Erhebungen oder Vorsprüngen aufweisen, welche mit einer entsprechenden Anzahl von Erhebungen und Vorsprüngen und Nuten oder Rillen am Rand der Öffnung zusammenwirken, und daß die Klauen in radialer Richtung relativ zueinander geführt sind. Dadurch, daß Klauen mit einer Mehrzahl von in Richtung der Achse der Öffnung übereinander liegenden Rillen und dazwischenliegenden Erhebungen vorgesehen sind, werden die Druckwechselbeanspruchungen bzw. schwellenden Druckbeanspruchungen über eine größere Länge der Behälterachse verteilt in den Rand der Öffnung eingeleitet, wodurch eine entsprechend sichere Abstützung bei relativ geringem Öffnungs- bzw. Schließhub der relativ zur Achse verschiebbar angeordneten Klauen möglich wird. Dadurch, daß nun die Klauen in radialer Richtung relativ zueinander geführt sind, wird eine kompakte Einheit geschaffen, welche ein Automatisieren des Öffnungs- und des Schließvorganges erlaubt. Abweichend von Betätigungen eines Schnellverschlusses, bei welchem Stützsegmente in eine Nut eingelegt werden müssen oder derartige Stützsegmente über ein Gestänge durch Verdrehen eines zentralen Betätigungsgliedes in eine derartige Nut eingepreßt werden können, ergibt sich durch die Führung der Klauen in radialer Richtung relativ zueinander eine besonders einfache Betätigung der Verriegelungs- bzw. Öffnungsbewegung, bei welcher gleichzeitig eine sichere Kontrolle der erreichten Schließlage bzw. der Öffnungslage gewährleistet ist. Für die Betätigung derartiger, in radialer Richtung relativ zueinander geführter Klauen kann, wie es einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung entspricht, der Verschiebeantrieb für die Klauen von einem in Achsrichtung einer zentralen Öffnung zwischen den Klauen verschiebbar konischen Dorn gebildet sein. Mit Rücksicht auf den durch eine Mehrzahl der übereinander liegenden Rillen gewährleisteten geringen Öffnungs- oder Schließhub können aber auch Kurzhubzylinder eingesetzt werden, wobei mit Vorzug die Klauen mit einem hydraulischen Schubkolbengetriebe verbunden sind.

In besonders einfacher Weise kann die Schließlage derartiger, in radialer Richtung relativ zueinander geführter Klauen dadurch gesichert werden, daß ein Überwurfring vorgesehen ist, welcher die Klauen in der Schließlage aufsteckbar übergreift. Durch entsprechende Passung eines derartigen Überwurfringes kann auf diese Weise gleichzeitig eine sichere Kontrolle der korrekten Schließlage erzielt werden. Alternativ oder zusätzlich kann die Ausbildung für die Sicherung der Verriegelungslage so getroffen sein, daß die Klauen an ihrer dem Deckel abgewandten Seite Nuten aufweisen, welche in der Schließlage der Klauen eine Kreisnut oder

eine polygonale Nut ergeben und daß ein rohrförmiges Sicherungselement mit der Kreisnut oder der polygonalen Nut entsprechendem Querschnitt vorgesehen ist.

Die korrekte Verschiebebewegung der einzelnen Klauen und insbesondere die Führung der Klauen in radialer Richtung relativ zueinander kann unter Vermittlung eines zusätzlichen Bauteiles, wie beispielsweise eines gemeinsamen Trägers oder des Deckels erfolgen. Mit Vorteil ist die Ausbildung hierbei so getroffen, daß die Klauen radiale Nuten oder Durchbrechungen aufweisen, in welche Führungsstifte eines gemeinsamen Trägers oder des Deckels für die Klauen eingreifen.

In besonders vorteilhafter Weise sind derartige Führungsstifte so angeordnet, daß sie unmittelbar für die Betätigung der Verschiebebewegung der Klauen herangezogen werden können. Mit Vorteil ist die Ausbildung hierbei so getroffen, daß die Klauen an einem eine zentrale Öffnung aufweisenden Träger gelagert sind und mit radialen Führungsstiften verbunden sind, welche sich in Öffnungs- oder Schließlage der Klauen durch radiale Bohrungen des Trägers in die zentrale Öffnung des Trägers über die lichte Weite um ein Maß einwärts erstrecken, welches wenigstens gleich dem Öffnungs- oder Schließhub der Klauen ist. In einem derartigen Fall kann bei Einschieben eines konischen Dornes in die zentrale Öffnung eine Betätigung der Klauen in radialer Richtung über die sich in das Innere der radialen Bohrung erstreckenden Führungsstifte bewerkstelligt werden.

Die Vorteile einer Mehrzahl von in Achsrichtung übereinanderliegenden Rillen lassen sich prinzipiell mit in Achsrichtung gestaffelten Kreisnuten erzielen. Derartige Kreisnuten erfordern jedoch einen relativ höheren Bearbeitungsaufwand bzw. Herstellungsaufwand. Prinzipiell können derartige übereinanderliegende Rillen auch als Gewinderillen ausgebildet sein, welche in der Herstellung naturgemäß wesentlich günstiger sind. In diesen Fällen muß allerdings für eine Lagesicherung bzw. Verdrehsicherung Sorge getragen werden, um sicherzustellen, daß der geschlossene Verschluss nicht durch Verdrehen der Verriegelungseinrichtung wieder geöffnet werden kann. Mit Vorteil ist die Ausbildung in einem derartigen Fall so getroffen, daß die in Achsrichtung übereinanderliegenden Rillen als Gewinde ausgebildet sind und daß ein lösbares Verriegelungsglied für die Sicherung einer definierten Drehlage, insbesondere ein Bolzen, welcher in axialer Richtung in eine Ausnehmung am Umfang des Gewindes eingreift, vorgesehen ist. Die Maßnahme, das Verriegelungsglied für die Sicherung einer definierten Drehlage hierbei als Bolzen, welcher in axialer Richtung in eine Ausnehmung am Umfang des Gewindes eingreift, auszubilden, führt dazu, daß in Drehrichtung wirksame Kräfte über die gesamte axiale Länge des Bolzens aufgenommen werden, so daß wiederum eine entsprechende gleichmäßige Krafteinleitung über einen entsprechend großen Bereich der axialen Höhe des Behälterrands sichergestellt ist. Die Anordnung eines derartigen Bolzens in axialer Richtung ist hierbei aber auch deshalb von Bedeutung, weil ein derartiger Verriegelungsbolzen im normalen Betätigungsfall in seiner Lage verbleiben kann und in entsprechender Drehlage der Verriegelungseinrichtung ein einfaches Öffnen und Schließen der Klauen ermöglicht, wobei auch die geforderte Dichtheit sichergestellt werden kann. Dadurch, daß ein derartiges Verriegelungsglied lösbar angeordnet ist, wird der zusätzliche Vorteil erzielt, daß bei einem Defekt im Verschiebeantrieb der Klauen der Deckel nach Lösen des Verriege-

lungsgliedes immer noch durch Verdrehen des Verriegelungsgliedes zum Öffnen der Verriegelung abgenommen werden kann.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen

Fig. 1 einen Teilschnitt durch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verriegelungseinrichtung in der Schließposition, wobei die Teilungsebene durch die Achse der Behälteröffnung und der Verriegelungseinrichtung verläuft; Fig. 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II der Fig. 1, wobei Fig. 1 einen Schnitt nach der Linie I-I der Fig. 2 darstellt; Fig. 3 in einem Teilschnitt den zweiten Teil der Verriegelungseinrichtung gemäß Fig. 1 bei aufgesetztem Deckel und in der Offenstellung der Verriegelungseinrichtung; Fig. 4 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles IV der Fig. 3, wobei Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 4 darstellt; Fig. 5 einen Teilschnitt einer abgewandelten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verriegelungseinrichtung in einer Darstellung ähnlich zu Fig. 1 bei aufgesetztem Deckel in der Offenstellung der Verriegelungseinrichtung; Fig. 6 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles VI der Fig. 5, wobei Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 6 darstellt; Fig. 7 einen Teilschnitt der zweiten Hälfte der Verriegelungseinrichtung gemäß Fig. 5 in der Schließposition der Verriegelungseinrichtung; Fig. 8 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles 8 der Fig. 7, wobei Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie VII-VII der Fig. 8 darstellt; Fig. 9 einen Teilschnitt durch eine weitere abgewandelte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verriegelungseinrichtung ähnlich der Darstellung gemäß den Fig. 1 und 5 bei aufgesetztem Deckel und in der Offenstellung der Verriegelungseinrichtung; Fig. 10 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles X der Fig. 9, wobei Fig. 9 einen Schnitt nach der Linie IX-IX der Fig. 10 darstellt; Fig. 11 einen Teilschnitt der zweiten Hälfte der Ausführungsform gemäß Fig. 9 in der Schließposition der Verriegelungseinrichtung; und Fig. 13 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles XII der Fig. 11, wobei Fig. 11 einen Schnitt nach der Linie XI-XI der Fig. 12 darstellt.

Die in den Figuren dargestellten Verriegelungseinrichtungen sind jeweils längs einer die Achse der Behälteröffnung bei kreisrundem Behälter enthaltenden Ebene geteilt dargestellt und stellen jeweils lediglich eine Hälfte einer Ausführungsform einer Verriegelungseinrichtung in geöffneter bzw. geschlossener Position der Verriegelungseinrichtung dar.

Bei der Ausbildung gemäß den Fig. 1 bis 4 ist mit 1 die Wand eines zu verschließenden Behälters bzw. Rohres bezeichnet, wobei der Innenraum des Rohres bzw. Behälters mit 2 angedeutet ist. Zum Verschließen des Innenraumes 2 des Behälters bzw. Rohres wird auf eine Schulter 3 ein Deckel 4 aufgesetzt, wobei eine Dichtung mit 5 angedeutet ist. Am Deckel 4 ist eine Verriegelungsvorrichtung vorgesehen, welche von zur Achse 6 des Behälters und des Deckels radial verschiebbaren und relativ zueinander geführten Klauen 7 gebildet wird. Die Klauen weisen eine Mehrzahl von in Richtung der Achse 6 übereinanderliegenden Rillen bzw. Nuten 8 und entsprechenden Erhebungen bzw. Vorsprüngen 9 auf, welche mit einem entsprechenden Profil am Innenrand der Behälter- bzw. Rohrwandung 1 zusammenwirken, welches von Rillen bzw. Nuten 10 und entsprechenden Erhebungen 11 gebildet wird. Bei der in Fig. 1 dargestellten Stellung befindet sich die Verriegelungseinrichtung in der Schließposition und es greift das von den

Rillen bzw. Nuten 8 und den entsprechenden Erhebungen 9 gebildete Profil der Klauen 7 in das komplementäre Profil an der Innenwand der Behälterwandung ein.

Die Verschiebung der Segmente bzw. Klauen 7 in radialer Richtung erfolgt bei der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsform durch einen verschiebbaren konischen Dorn 12, welcher mit seinem konischen Ende in eine zentrale Öffnung zwischen den Klauen eingreift, wobei die Begrenzungswände der zentralen Öffnung an den Klauen mit 13 bezeichnet sind. Für die Führung der Klauen 7 am Deckel 4 finden Führungsstifte bzw. Bolzen 14 Verwendung, welche durch radiale Nuten bzw. Durchbrechungen der Klauen 15 hindurchtreten. Die radialen Nuten bzw. Durchbrechungen 15 für die Führungsstifte 14 begrenzen dabei den Verschiebeweg.

Zur Sicherung der Endlage der Klauen in der verriegelten Position weisen die Klauen 7 an ihrer dem Deckel abgewandten Oberseite jeweils Nuten 16 auf, in welche in der Verriegelungsposition ein bei der Ausbildung gemäß den Fig. 1 bis 4 rohrförmiges Sicherungselement 17 eingesetzt werden kann. Bei der Ansicht gemäß Fig. 2 ist deutlich ersichtlich, daß die Nutabschnitte 16 an den Klauen 7 in der geschlossenen Position insgesamt eine kreisförmige Nut ergeben, in welche in einfacher Weise das Sicherungselement 17 eingesetzt werden kann.

Das von den Nuten und Erhebungen gebildete Profil an den Klauen 7 und der Behälterwand 1 kann von übereinanderliegenden, jeweils geschlossenen Rillen bzw. Nuten gebildet werden. Es kann jedoch für eine leichtere Bearbeitung dieses Profil auch von einem Gewindeprofil gebildet werden, wobei in diesem Fall neben der Sicherung der Schließlage durch das in die Nuten 16 einsetzbare Sicherungselement 17 auch eine Verdrehungssicherung vorgesehen ist. Zu diesem Zweck ist in Fig. 4 eine sich in Achsrichtung erstreckende Bohrung 18 am Deckel und in weiterer Folge in der Wand 1 des Behälters bzw. Rohres vorgesehen, in welche in geschlossener Position der Klauen 7 durch eine entsprechend fluchtende, axiale Bohrung bzw. Durchbrechung ein Sicherungsstift bzw. Bolzen eingesetzt werden kann.

Bei der in den Fig. 5 bis 8 dargestellten abgewandelten Ausführungsform sind für gleiche Bauteile die Bezugszeichen der vorangehenden Figuren beibehalten worden. Während bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 bis 4 der Deckel und die Verriegelungseinrichtung vollkommen in die Öffnung des Rohres bzw. des Behälters eintauchen, findet bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 5 bis 8 eine die Wand 1 des Behälters bzw. Rohres übergreifende Verriegelungseinrichtung Verwendung. Der Deckel 4 wird wiederum auf einer Schulter 3 der Wand 1 abgestützt und über eine Dichtung 5 abgedichtet. Es finden radial zur Mittelachse 6 verschiebbare Klauen 19 Verwendung, welche an einem Träger 20 geführt sind. Die Klauen 19 sowie die außenliegende Fläche der Wand 1 des Behälters bzw. Rohres weisen wiederum in Achsrichtung übereinanderliegend Nuten bzw. Rillen 8 bzw. 10 sowie entsprechende Erhebungen bzw. Vorsprünge 9 bzw. 11 auf. Die Führung der Klauen 19 am Träger 20 erfolgt über sich in radialer Richtung zur Achse 6 erstreckende Führungsstifte bzw. Bolzen 21, welche sich durch den Träger 20 durch radiale Bohrungen 22 erstrecken und in eine zentrale Öffnung 23 münden. Zur Verschiebung der Klauen 19 findet wiederum ein konischer, verschiebbarer Dorn 12 Verwendung, wobei in der in Fig. 7 dargestellten Schließlage die radialen Führungsstifte 21 um ein Maß in die zentrale Öffnung 23 vorragen, welches dem Hub

der Klauen 19 entspricht, wie dies aus einem Vergleich der Fig. 5 und 7 unmittelbar ersichtlich ist.

Neben einem entsprechenden, von Rillen und Erhebungen gebildeten Profil zur Festlegung der Verriegelungseinrichtung an der Wand 1 des Behälters bzw. Rohres ist sowohl am Träger 20 als auch an dem Bereich der Klauen 19, welcher unmittelbar am Träger 20 in der Schließposition in Anlage gelangt, ein entsprechendes Profil ausgebildet, um eine korrekte Schließlage und eine entsprechende Stabilität zu gewährleisten. Die Klauen 19 weisen an ihrer Oberseite einen abgesetzten Bereich 24 auf, auf welchen in der Schließposition ein von einem Überwurfring 25 gebildetes Sicherungselement aufsteckbar ist, um die Schließlage zu sichern.

Bei der weiters in den Fig. 9 bis 12 dargestellten Ausführungsform sind ähnlich der Ausbildung gemäß den Fig. 1 bis 4 die in radialer Richtung verschiebbaren Klauen 7 wiederum am Deckel 4 abgestützt und es tauchen sowohl der Deckel 4 als auch die Verriegelungseinrichtung in die von der Wand 1 des Rohres bzw. Behälters begrenzte Öffnung ein. Die Klauen 7 weisen wiederum in Achsrichtung gesehen übereinanderliegend eine Mehrzahl von Rillen bzw. Nuten 8 sowie Erhebungen 9 auf, welche mit einem entsprechenden Profil 10, 11 an der Innenseite der Wand 1 zusammenwirken. Für eine besonders gute Krafteinleitung ist bei dieser Ausführungsform das Profil im Querschnitt im wesentlichen trapezförmig ausgebildet. Zur Verschiebung der Klauen 7 werden hydraulische Kurzhub-Zylinderkolbenaggregate 26 eingesetzt, welche über ihre Kolben 27 gleichzeitig die Führung der Klauen 7 in radialer Richtung sicherstellen.

Die Sicherung der Verriegelungsposition ist in Fig. 11 dargestellt. Die Klauen 7 weisen zu diesem Zweck an ihrer dem Deckel abgewandten Oberseite einen Fortsatz 28 auf, welcher in der verriegelten Position von einem ringförmigen Element 29 hintergriffen wird, welches über ein weiteres Zylinderkolbenaggregat 30 abgesenkt werden kann. Die in der verriegelten Lage von diesem Sicherungsring 29 eingenommene Position ist in Fig. 11 mit 29' angedeutet.

Bei der Darstellung gemäß den Fig. 10 und 12 sind lediglich die Außenkonturen der Klauen 7 angedeutet, wobei die eingenommene Verriegelungsposition in Fig. 12 durch die punktierte Linie angedeutet ist. Die Verriegelungseinrichtungen, wie sie in Fig. 11 dargestellt sind, sind der Übersichtlichkeit halber in den Fig. 9, 10 und 12 nicht dargestellt.

Da die in den Fig. 9 bis 12 dargestellte Ausführungsform insbesondere für entsprechend groß dimensionierte und damit schwere Deckel und Verriegelungseinrichtungen Verwendung findet, ist eine zentrale Hebevorrichtung 31 zum Anheben des Deckels sowie der Verriegelungsvorrichtung angedeutet.

Patentansprüche

1. Verriegelungseinrichtung zum Festlegen eines Deckels (4) an einer Öffnung eines Druck-Behälters bzw. Druckrohres (1) in seiner Schließlage, mit wenigstens einer relativ zur Achse (6) der Öffnung verschiebbar angeordneten Klaue (7, 19), welche in ihrer Schließlage mit einer Ausnehmung am Rand der Öffnung zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauen (7, 19) eine Mehrzahl von in Richtung der Achse (6) der Öffnung übereinander liegenden Rillen oder Nuten (8) und Erhebungen oder Vorsprüngen (9) aufweisen, welche mit

einer, entsprechenden Anzahl von Erhebungen oder Vorsprüngen (11) und Nuten oder Rillen (10) am Rand der Öffnung zusammenwirken, und daß die Klauen (7, 19) in radialer Richtung relativ zueinander geführt sind.

2. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Überwurfring (25) vorgesehen ist, welcher die Klauen (19) in der Schließlage aufsteckbar übergreift.

3. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauen (7) an ihrer dem Deckel (4) abgewandten Seite Nuten (16) aufweisen, welche in der Schließlage der Klauen (7) eine Kreisnut oder eine polygonale Nut (16) ergeben und daß ein rohrförmiges Sicherungselement (17) mit der Kreisnut oder der polygonalen Nut (16) entsprechendem Querschnitt vorgesehen ist.

4. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauen (7, 19) radiale Nuten oder Durchbrechungen (14, 22) aufweisen, in welche Führungsstifte (14, 21) eines gemeinsamen Trägers oder des Deckels für die Klauen (7, 19) eingreifen.

5. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschiebeantrieb für die Klauen (7, 19) von einem in Achsrichtung einer zentralen Öffnung zwischen den Klauen (7, 19) verschiebbaren konischen Dorn (12) gebildet ist.

6. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauen (19) an einem eine zentrale Öffnung (23) aufweisenden Träger (20) gelagert sind und mit radialen Führungsstiften (21) verbunden sind, welche sich in Öffnungs- oder Schließlage der Klauen (19) durch radiale Bohrungen (22) des Trägers (20) in die zentrale Öffnung (23) des Trägers (20) über die lichte Weite um ein Maß einwärts erstrecken, welches wenigstens gleich dem Öffnungs- oder Schließhub der Klauen (19) ist.

7. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauen (7) mit einem hydraulischen Schubkolbengetriebe (26) verbunden sind.

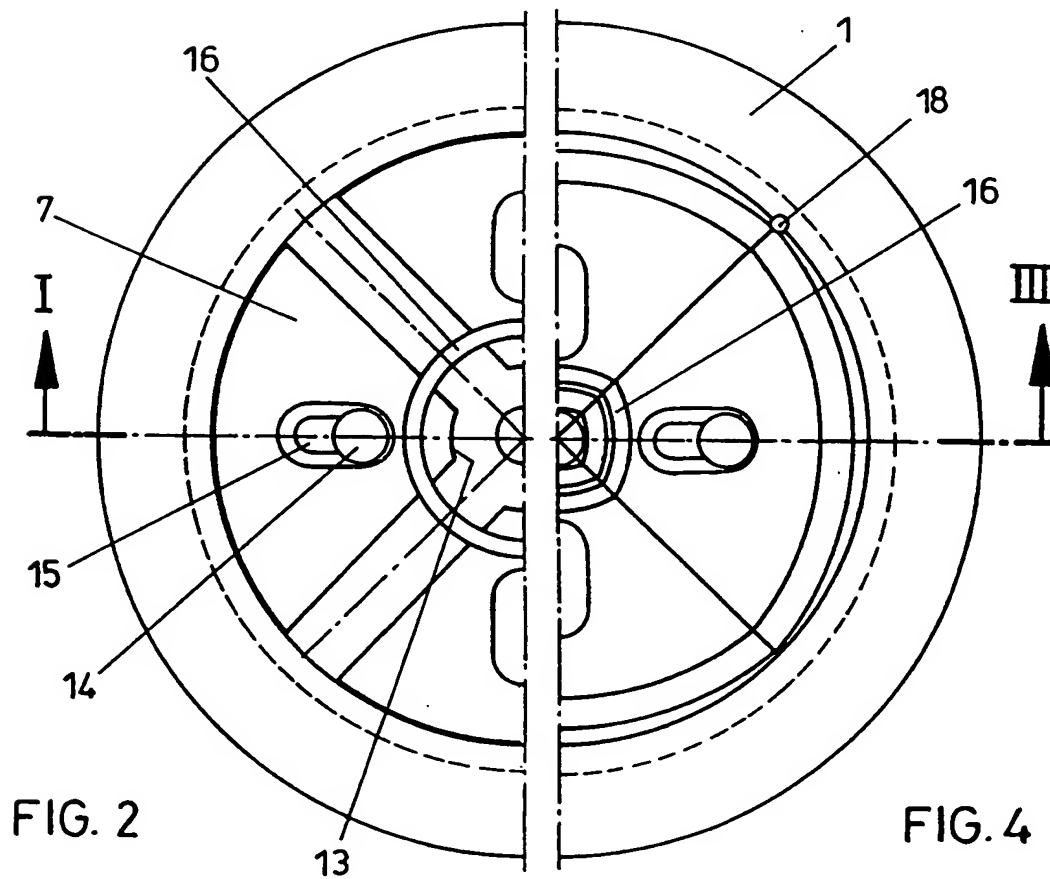
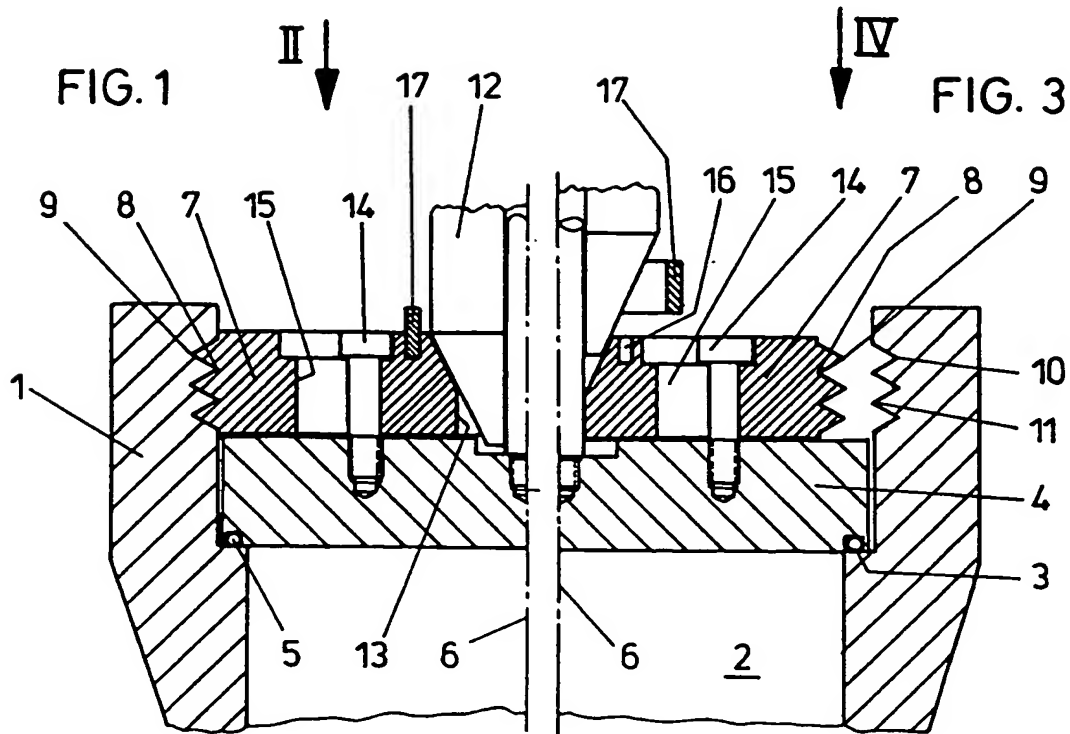
8. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die in Achsrichtung übereinanderliegenden Rillen (8, 9, 10, 11) als Gewinde ausgebildet sind und daß ein lösbares Verriegelungsglied für die Sicherung einer definierten Drehlage, insbesondere ein Bolzen, welcher in axialer Richtung in eine Ausnehmung (18) am Umfang des Gewindes eingreift, vorgesehen ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65



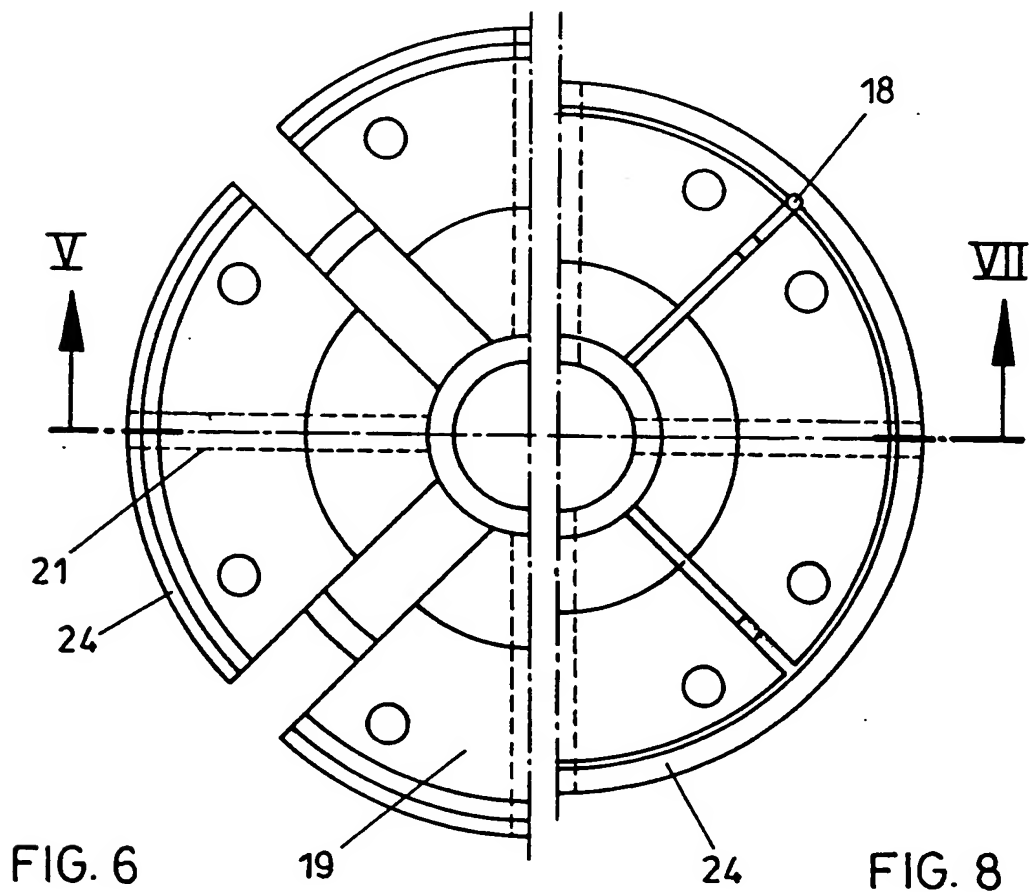
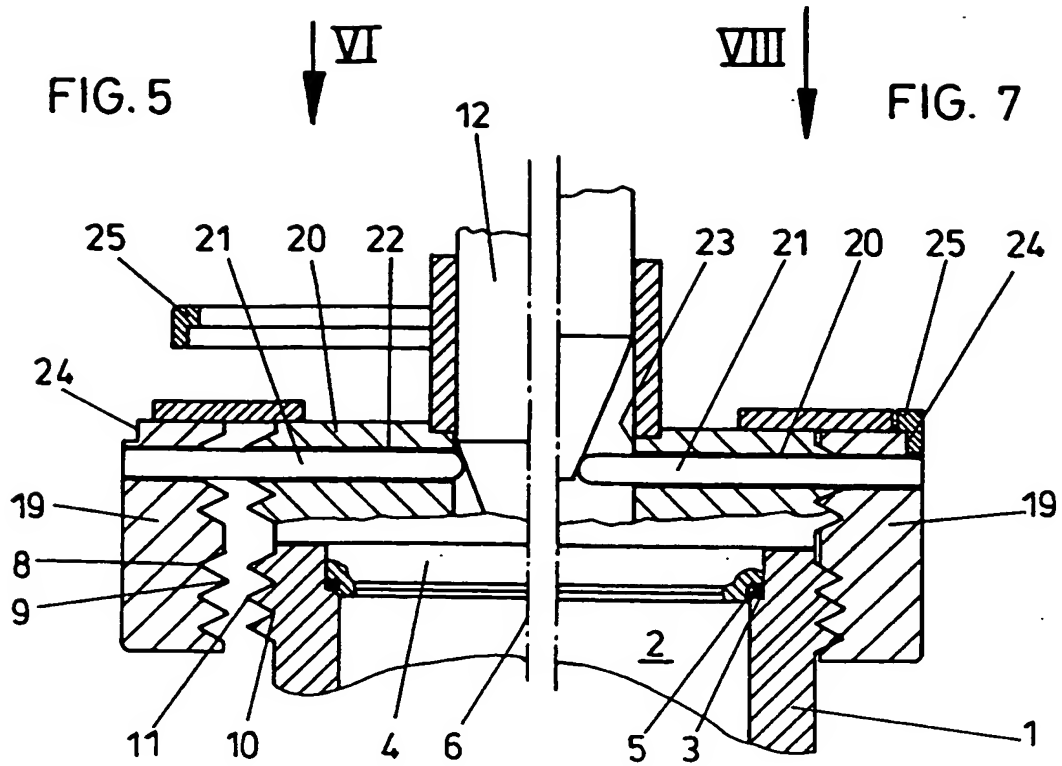
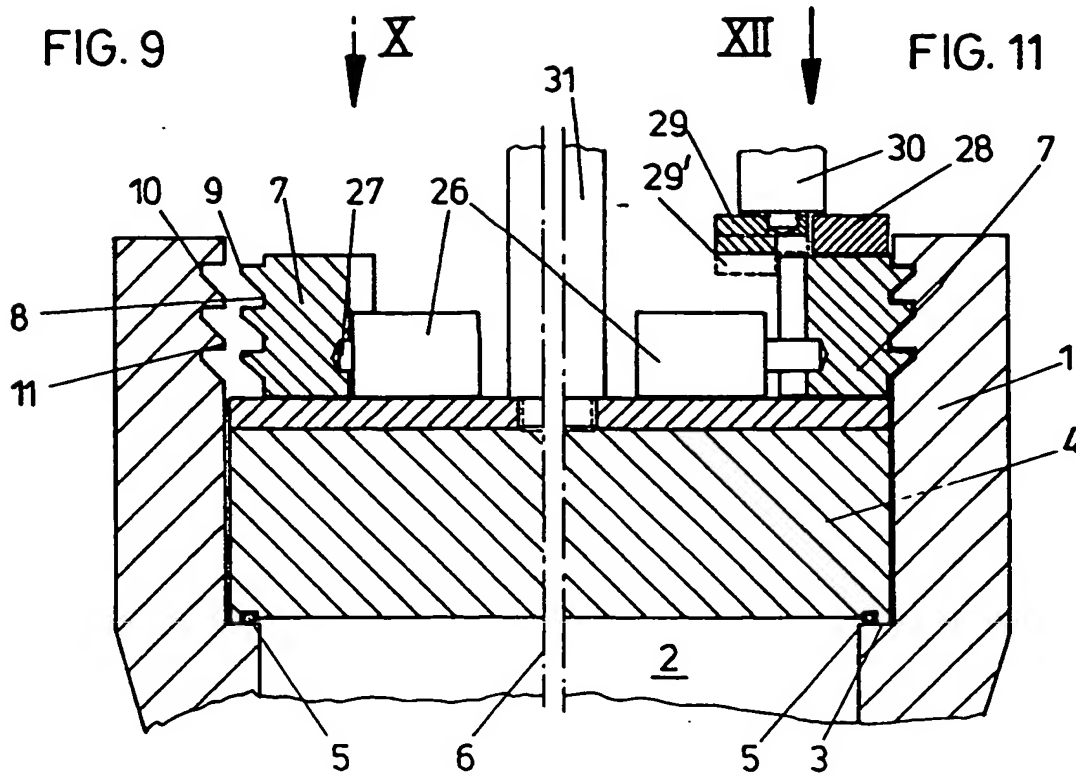


FIG. 9



XII

FIG. 11

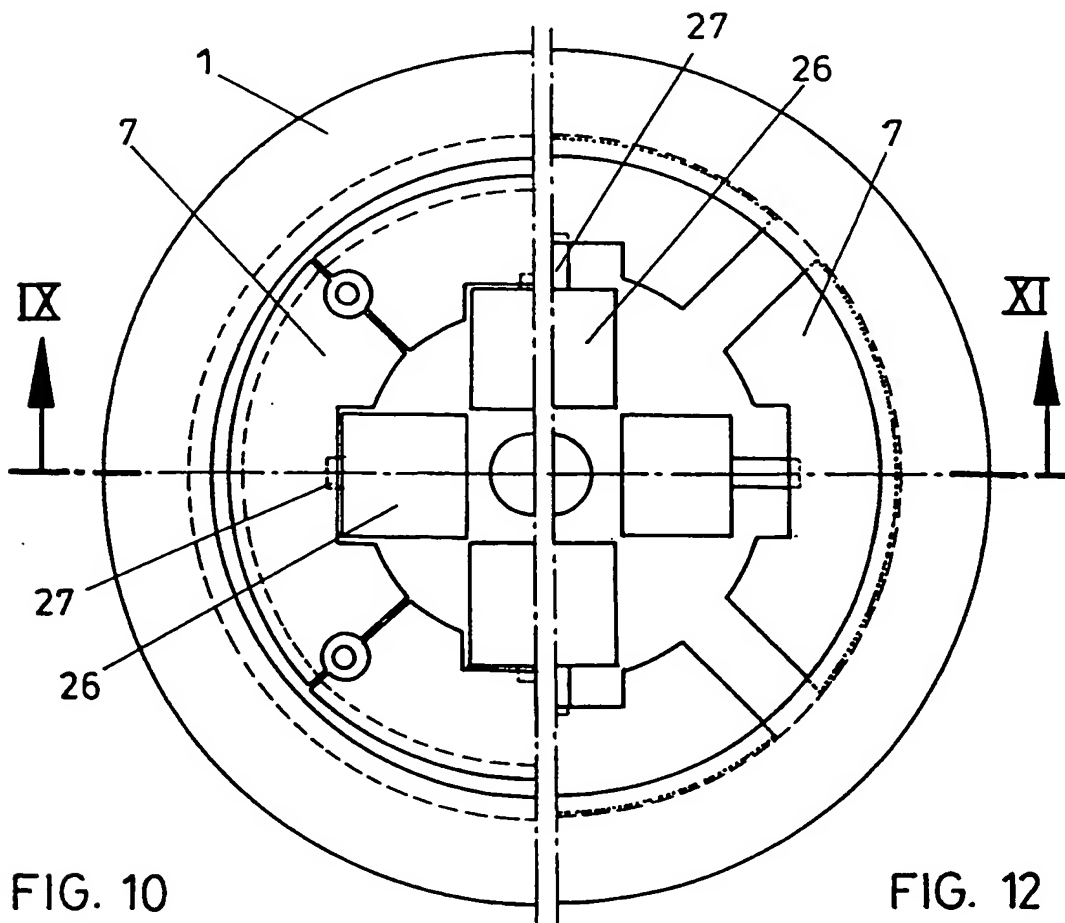


FIG. 10

FIG. 12

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.